COLUMBIA LIBRARIES OFFSITE
HEALTH SCIENCES STANDARD
HX64099857
QP71 .P48 Wesen und aufgaben d
RECAP

WESEN UND AUFGABEN

DER

PHYSIOLOGIE.

REDE

zur feierlichen Eröffnung des neuen physiologischen Instituts
in Poppelsdorf bei Bonn am 9. November 1878.

Von

E. PFLÜGER.

BONN,
EMIL STRAUSS.
1878.

QP71 P48

Columbia University
in the City of New York

College of Physicians and Surgeons

Library

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
Open Knowledge Commons (for the Medical Heritage Library project)

http://www.archive.org/details/wesenundaufgaben00pfl

WESEN UND AUFGABEN

DER

PHYSIOLOGIE.

REDE

zur feierlichen Eröffnung des neuen physiologischen Instituts
in Poppelsdorf bei Bonn am 9. November 1878.

Von

E. PFLÜGER,

BONN,
EMIL STRAUSS.
1878.

QP71
P48

Hochgeehrte Versammlung!

Nachdem ein so grosses Werk wie dieses der Physiologie geweihte Gebäude vollendet ist, übernehme ich als augenblicklicher Vertreter dieser Wissenschaft gerne die Pflicht, Allen Denen zu danken, welche durch ihre Arbeit oder wohlwollende Unterstützung diese neue Zierde unserer Universität ins Leben gerufen haben.

Dank gebührt zunächst meinen Collegen der medicinischen Facultät, welche in wiederholten Eingaben meine Wünsche bei den vorgeordneten Behörden unterstützten und dieselben von den unabweisbaren Bedürfnissen der Physiologie zu überzeugen suchten.

Dank gebührt dem Curator unserer Hochschule, Herrn Geh. Ober-Regierungsrath Dr. Beseler, welcher auch hier mit der Thatkraft und dem Eifer, der ihn für alle guten Interessen dieser Universität in so rühmlicher Weise beseelt, nie müde geworden ist, die Ausführung des grossen Werks in jeder Weise zu fördern und seine Vollendung zu beschleunigen.

Dank verdient das Königl. Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten, das in hochherziger Fürsorge für die Universität der Rheinlande durch die Errichtung so vieler monumentaler Institute der Wissenschaft uns bereits verpflichtet und durch Gewährung ausreichender Mittel die Herstellung auch dieses Gebäudes möglich gemacht hat.

Ich habe ferner rühmend unseren Universitätsarchitekten zu nennen, den Königl. Bau-Inspector Herrn Neumann, der die speciellen Pläne nach meinen allgemeinen Angaben ausarbeitete. Herr Neumann hat wiederholt bei guter und schlechter Jahreszeit weite Reisen im In- und Auslande unternommen, um die Einrichtungen der physiologischen Institute an den verschiedenen Universitäten zu studiren. Es ist ihm gelungen, dies Werk aufzuführen, das nicht bloss durch Zweckmässigkeit, sondern auch — und in noch höherem Maasse durch architektonische Schönheit sich auszeichnet. Was mich aber ausserdem dem Herrn Bau-Inspector zu besonderem Danke verpflichtet, war die angenehme Art des geschäftlichen Verkehrs, sodass die nicht so selten hervortretenden Verschiedenheiten unserer Ansichten stets ohne den geringsten Conflict ausgeglichen worden sind. Und dies ist um so mehr anzuerkennen, da ich bei dem Bau des Institutes und der inneren Einrichtung desselben nur berathende, nicht beschliessende Stimme hatte, die den Baubehörden in Berlin und Bonn zukam.

Es ist mir weiter eine angenehme Pflicht, eines Mannes zu gedenken, ohne dessen wohlwollenden Beistand das Institut schwerlich auf diesem Terrain stehen würde. Ursprünglich war die zwischen dem ehemischen Laboratorium und der Anatomie gelegene Fläche zum Bauplatz für das physiologische und physikalische Institut ausersehen. Abgesehen von der Unzulänglichkeit jener Fläche wäre dann eines dieser Gebäude in unmittelbare Nachbarschaft der Anatomie und des Macerationshauses zu stehen kommen, sowie in die des Baches, welcher das Wasser des Poppelsdorfer Weihers vorbeiführt. Wer wie die Meisten von uns die Dünste kennt, die auch im letzten Sommer diesem Flüssehen entstiegen, wird es nicht verlockend finden, sich wohnlich an dessen Ufern niederzulassen. Eine Hülfe in der Noth ward uns durch die liebenswürdige Bereitwilligkeit, mit welcher der Director der landwirthschaftlichen Academie, Herr Professor Dünkelberg die Ueber-

lieferung dieses Terrains an die Universität erfolgreich vermittelte. Denn das landwirthschaftliche Ministerium hatte die volle Disposition über diesen Grund und Boden. — —

Von verschiedenen der Physiologie ferner stehenden, höchst einsichtsvollen und auch wohlwollenden Collegen bin ich gefragt worden, ob denn in der That dieses so grosse Institut nothwendig gewesen sei. Vielen fällt der grelle Contrast auf, der zwischen den beschränkten Räumen des alten physiologischen Laboratoriums mit seiner ärmlichen Ausrüstung und diesem neuen besteht. Man nimmt an, dass die Studirenden der Medicin in den letzten beiden Decennien wohl genügend unterrichtet worden sind und weiss, dass die Physiologie von mir und meinen Schülern auch selbstständig hat bearbeitet werden können. Ich glaube demnach einer Pflicht zu genügen, wenn ich die Nothwendigkeit der Herstellung dieses Institutes Ihnen zu erweisen suche und so auch die Behörden rechtfertige, welche die Mittel des Staates uns zur Verfügung stellten.

Die Pflege der Wissenschaft hat noch jeder Regierung zum Ruhme gereicht, selbst in den Fällen, wo ein praktischer Nutzen nicht zu erwarten war. Und in der That soll die Wissenschaft in erster Linie ihrer selbst halber betrieben werden, schon deshalb, weil die Erfahrung zeigt, dass sie nur selten wesentlich gefördert wird, wenn Nebenrücksichten den Forschenden beirren. — Die Physiologie verlangt nun zu ihrer Ausbildung sehr theure Apparate und zahlreiche andere Hülfsmittel, sowie Raum zu deren Entfaltung, ohne dass sie Demjenigen, welcher sich mit ihr beschäftigt, einen materiellen Vortheil bietet. Deshalb kann diese Wissenschaft Privatpersonen nur in ganz seltnen Ausnahmefällen überlassen bleiben. In der That ist die Universität auch ihre einzige Stätte; ohne die unmittelbare Hülfe des Staates würde die Physiologie überhaupt nicht existiren, oder doch zu einem kümmerlichen Dasein verurtheilt sein. Sie lohnt aber der Allgemeinheit die Pflege, welche man ihr zuwendet, wie die Eine Thatsache der Erfindung des Augenspiegels Jedem beweist.

Dieses Gebäude, hochgeehrte Versammlung, soll also nicht bloss dienen zum unmittelbaren Unterrichte der Studirenden, son-

dern auch zur Förderung der Wissenschaft durch selbstständige Arbeiten, welche sowohl von dem Director, als den vorgerückteren jungen Aerzten ausgeführt werden.

Der Königlichen Regierung besondere Fürsorge begründet sich natürlich wesentlich durch die Wichtigkeit der Physiologie für die gesammte Medicin. Da Krankheiten Störungen der inneren Arbeit der Organe unseres Körpers sind und die Physiologie die Lehre von den Bedingungen der normalen Arbeit darstellt, so ist ein der physiologischen Bildung entbehrender Arzt einem Uhrmacher vergleichbar, der den regelwidrigen Gang eines Uhrwerks corrigiren soll, aber die Bedingungen des normalen Ganges nicht kennt, den er doch herstellen will.

Jeder unterrichtete Arzt weiss, dass die Physiologie ihm auch eine Summe positiven Wissens bietet. Denn durch die Arbeit der letzten drei Jahrhunderte sind doch die nächsten und für den Arzt wichtigsten Probleme der Physiologie in theils genügender, theils geradezu classischer Weise gelöst. Ich denke hierbei neben Anderem an die Erklärung der Bedeutung der einzelnen Organe unseres Körpers, an die Mechanik der Nervenleitung, des Blutkreislaufs, der Athmung, an den Chemismus der Respiration, der Verdauung und Secretion, an die Acustik und Optik. Letztere war ganz besonders in neuerer Zeit berufen, der Augenheilkunde einen mächtigen Impuls zu geben und den Beweis zu liefern, wie gross der reale Werth und die befruchtende Kraft der Physiologie für die ausübende Medicin werden kann.

Den jungen Aerzten müssen aber noch wegen eines besonderen Grundes die Hülfsmittel, welche die Wissenschaft bietet, in vollstem Maasse zugänglich gemacht werden. Nur selten bedenkt das Hülfe suchende Publicum, dass der Tod ein Naturgesetz ist. Wie die aufstrebende Entwicklung der Jugend, so vollzieht sich der Niedergang des Alters mit innerer Nothwendigkeit. Die Bedingungen, durch welche das Leben besteht, verzehren sich also allmählig auch während des gesunden Zustandes, ja sogar schon während der Jugend. Die Aussicht fehlt aber, dass dies jemals verhindert werden könne. Die Krankheit erscheint deshalb oft genug als Symptom, dass jenes gesetzmässige Schwinden der Lebensbedingungen bereits Breschen veranlasst hat, zu deren Ausbesserung oder vollkommener Beseitigung kein menschliches Mittel

existirt. Die principielle Beschränktheit der ärztlichen Kunst ist die eigentliche Ursache des medicinischen Schwindels, welcher heute und immer die Leichtgläubigen geplündert und den Aerzten erfolgreiche Concurrenz gemacht hat. Will der Arzt sich wappnen und in Wirklichkeit von den Pfuschern unterscheiden, will er in allen Fällen seiner Aufgabe, die in der Beglückung seiner Nebenmenschen liegt, gewachsen bleiben, so weit menschliche Einsicht und Kraft es vermag, so kann nur die Wissenschaft die Fahne sein, der er Treue schwört und unter der er kämpft gegen die verheerenden Mächte der Natur. Weil aber, ich wiederhole es, die Physiologie Rechenschaft abzulegen hat von den Bedingungen der normalen Arbeit der Organe unseres Körpers, ist sie die fundamentalste Wissenschaft der gesammten Medicin.

Nachdem die Physiologie die ihr gestellten Aufgaben erster Ordnung zum grossen Theile zu lösen vermochte, wird es begreiflich, dass bereits eine grössere Zahl von Forschern an die feinere Ausführung der physiologischen Probleme sich gewagt hat. Die Arbeit jedes Organes soll bis zu den letzten Ursachen verfolgt werden — bis zu den Atomen und ihren Kräften.

Indem ich auf diese Fragen einer anderen Ordnung eingehe, rechtfertige ich zugleich die innere Einrichtung dieses Institutes.

Es ist zunächst hervorzuheben, dass nach dem einstimmigen Urtheil aller Physiologen jedwede Arbeit der Organe aus chemischen Kräften ihren Ursprung ableitet. Immer aufs Neue erzeugt sich chemische Spannung, immer aufs Neue gleicht sie sich aus — so geschieht es vom ersten Tag der Entstehung bis zu dem Tode. Dies ewige Werden und ewige Vergehen ist das Leben. Nicht einen Augenblick vermögen wir unsere Identität festzuhalten — unerbittlich schwindet sie in der strömenden Metamorphose. Die Wärme, welche der Chemismus in uns erzeugt, ist die Ursache der inneren Zersetzung, die Zersetzung veranlasst die Entstehung von Wärme, und diese bedingt wieder die Zersetzung und so fort in endlosem Reigen.

Wie schon Lord Baco 1636 und John Mayow, der Entdecker des Sauerstoffs, wenige Jahre später ausgesprochen haben, werden diese Zersetzungen durch eine langsam ablaufende Verbrennung bedingt, welche der eingeathmete Sauerstoff unterhält.

Diese Vorgänge gehören also, wie schon jeder Laie erkennt, in das Gebiet der Chemie.

Weil nun fortwährend die Wärme die labile Substanz unseres Leibes zerlegt, muss zur Erhaltung des Lebens neues Material zugeführt werden.

Dass der Verdauungsprocess, durch welchen die erste Bearbeitung der Nahrung vollzogen wird, ein relativ einfacher chemischer Vorgang sei, bezweifelt Niemand. Dass aber die organisirende Kraft, welche die abgenutzten Theile der Organe unseres Körpers und diese selbst aufbaut, auch eine chemische sei, habe ich öfter ausgesprochen und will ich heute nochmals vertheidigen.

Um allgemein verständlich zu bleiben, bitte ich, mir eine kleine Abschweifung zu gestatten.

Bekanntlich gelangt man bei fortgesetzter Theilung der Materie, z. B. eines Kochsalzkrystalles, schliesslich zu kleinsten Theilchen, die zwar noch Kochsalz sind, aber bei auch auf sie fortgesetzter Theilung Stoffe liefern, die, ganz verschieden von dem Kochsalz, dessen letzte Bestandtheile darstellen, nämlich ein gelbgrünes Gas — das Chlor, und ein grauweisses Metall — das Natrium. Jene kleinsten Theilchen, die noch Kochsalz, aber bei weiterer Theilung es nicht mehr sind, nennt man Molecüle. Ihnen haftet also der Begriff des aus Einfacherem Zusammengesetzten an. Die chemische Forschung hat nun zu dem sicheren Ergebnisse geführt, dass diese einfacheren Bestandtheile, welche auf keine Weise weiter zerlegt werden können, keine continuirliche Materie darstellen, sondern kleinste abgegrenzte Massen, welche die Chemiker Atome nennen. Es wird dabei keineswegs vorausgesetzt, dass sie in der Idee nicht theilbar wären. Sicher ist nur, dass bei dem gegenwärtigen Zustande der Welt uns keine Kräfte zu Gebote stehen, welche eine Spaltung der Atome zu vollziehen vermögen. Sie sind also für uns Urwesen — Elemente. Ein Molecül besteht demnach aus einer bestimmten Zahl von Atomen, die in einer bestimmten Weise angeordnet sind, also ein System darstellen. Da nun nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen über die Natur der Wärme, die wir ganz besonders dem Scharfsinne von Clausius verdanken, kein Zweifel besteht, dass die Atome aller Materie in fortwährender Bewegung begriffen sind, so berühren sie sich offenbar nicht unmittelbar, weil Platz für diese Bewegungen vorhanden sein muss.

Man kann demnach ein chemisches Molecül einem Sonnensystem vergleichen, in dem die Himmelskörper auch eine bestimmte Anordnung und nähere oder entferntere Beziehung zu einander haben. So steht der Mond wieder in einer näheren Beziehung zu der Erde, der Ring des Saturnus zu diesem. Gerade so ist es mit den Radicalen, d. h. den näher zusammen gehörigen Atomgruppen in dem Molecüle. Die Atome sind also die Sterne des Chemikers. Kekulé hat den vielverheissenden Anfang einer chemischen Astronomie geschaffen, indem er die innere Anordnung der schwingenden Atome in den Molecülen bestimmen lehrte.

Der thierische Leib besteht nun theils aus flüssiger, theils aus fester resp. festweicher Masse, und jeder dieser Aggregatzustände wird durch Molecüle gebildet. Indem die Natur mit diesen Molecülen, die ihre Bausteine sind, die Organe aufführt, fügt sie dieselben wie ein Baumeister nach einem bestimmten Gesetz zusammen. Die Bausteine sind fast ausschliesslich Eiweissmolecüle oder dem Eiweiss nahe verwandte Stoffe. Ist nun, so frage ich, der Kitt, welcher die Bausteine zusammenhält, ein chemischer?

Man glaubte früher, dass nur die Pflanzen die Fähigkeit besässen, aus kleinen Molecülen grosse zusammenzusetzen, während in dem Leibe der Thiere die zusammengesetzten wieder in kleinere gespalten würden. Es ist aber seitdem für sehr viele Fälle bewiesen worden, dass der thierische und menschliche Organismus dennoch nach einem sehr einfachen und wie es scheint immer demselben Verfahren aus kleinen Molecülen grössere chemisch zusammensetzt. Dieses Verfahren besteht darin, dass den kleinen Molecülen, ehe sie sich zu einem grösseren mit einander verbinden können, einige Bestandtheile entzogen werden müssen, die sich dann wieder unter sich chemisch vereinigen und Wasser bilden. Die Erzeugung des grossen Molecüles ist also bedingt durch eine vorher stattgehabte Wasserentziehung. Dies ist das in der ganzen belebten und leblosen Natur eine so ausgedehnte Rolle spielende grosse Princip der Synthese durch Wasserentziehung.

Nun hat Professor Hermann im Jahre 1868, ausgehend von Betrachtungen über die chemische Natur der Verdauung, die heute allgemein angenommene Ansicht begründet, dass ein bei der Verdauung sich bildender nicht gerinnbarer Eiweissstoff in unserem Körper — Hermann meint in der Leber — wieder in gerinnbares

Eiweiss verwandelt werde. Dieses gerinnbare entstehe aus dem nicht gerinnbaren, indem die kleinen Molecüle des letzteren nach dem vorher besprochenen Princip sich zu grösseren Molecülen verbinden. Die Physiologen nennen jenes nicht gerinnbare, durch den Verdauungsprocess gebildete Eiweiss: Pepton.

Seitdem weiss man durch fortgesetzte Untersuchungen zahlreicher Forscher, dass jedes beliebige Eiweiss, mag es organisirt sein oder nicht, bei der Verdauung in Pepton verwandelt wird, und dass irgend ein bestimmtes Pepton, das man sich leicht in grösserer Masse verschaffen kann, den ganzen Bedarf des Organismus an Eiweiss deckt, wenn es dauernd als Nahrung gereicht wird. Nun bestehen aber unsere Organe aus sehr verschiedenen Eiweissstoffen, die also alle aus dem Einen Pepton hervorgehen. Folglich werden, wenn man den Hermann'schen Gedanken erweitert, zum Behufe der Bildung organisirter Materie die kleinen Molecüle des Peptons durch verschiedenartige Combination zu den grösseren verschiedenartigen Molecülen der Organe nach dem besprochenen Princip chemisch vereinigt. Da für zahlreiche gut gekannte Fälle die Natur im Thierkörper immer dieses selbe Princip für die Verknüpfung gebraucht, mit Hülfe dessen sie sogar chemisch zusammengehaltene Gruppen von Eiweissmolecülen bildet, so liegt die Annahme gewiss nahe, dass dies Princip auch bei der Erzeugung organisirter Materie die Hauptrolle spielt, weil es sich hier auch um Verknüpfung von Eiweissmolecülen zu einem grösseren Ganzen handelt. Die untergeordnete Betheiligung von Molecülen, die kein Eiweiss sind, ist bei der Bildung organisirter Materie natürlich nicht ausgeschlossen.

Es gibt noch mehr gute Gründe für die höchst wahrscheinliche Annahme, dass die organisirende Kraft eine chemische sei. Doch wäre eine eingehendere Erörterung derselben hier nicht am Platze.

Von diesem Standpunkte aus erscheint die Physiologie in erster Linie als die Chemie der lebendigen Geschöpfe.

Auf die Chemie ist deshalb in diesem Institute so starkes Gewicht gelegt, dass sie die Eine Hälfte desselben räumlich vollständig in Anspruch nimmt.

Sollte sogar die kommende Forschung wider Erwarten den Beweis liefern, dass die organisirende Kraft keine chemische sei,

so würde die Bedeutung der Chemie für die Physiologie zwar wesentlich verkleinert, aber immer noch ausserordentlich gross bleiben. —

Wenn aber umgekehrt mit absoluter Sicherheit festgestellt wäre, dass die organisirende Kraft eine chemische sei, bliebe doch so viel gewiss, dass die Physik schliesslich nur die analytische Mechanik der Atome ist. Die letzte Aufgabe derselben besteht darin, deren Bewegungen mit derselben Präcision zu berechnen, wie der Astronom die Bahnen der Sterne bestimmt. Sie ist das letzte Fundament aller Naturwissenschaft und also auch der Chemie und Physiologie. Da es ihr aber bis jetzt nicht gelungen ist, die chemischen Veränderungen der Qualitäten der Materie aus der Mechanik der Atome abzuleiten und eine Handhabe zu deren Verständniss zu liefern, bleibt die Chemie ihr coordinirt und beansprucht zur Erforschung der physiologischen Processe den ersten Rang.

Mag man aber auch das Gebiet der Chemie möglichst weit dehnen, so verbleibt der Physik die Ableitung der mannigfaltigen Wechselwirkungen der Kräfte des Lebens aus dem Satze von der Erhaltung der Energie. Die Physik ist die letzte Quelle der Erkenntniss für die thierische Wärmelehre, für die Fortpflanzung der Molecularschwingungen, wie sie z. B. im Nervensysteme eine so grosse Rolle spielen, für die Gesetze der electromotorischen Wirkungen der lebendigen Gewebe und der mechanischen Arbeit der Muskeln, sowie für die Beziehung aller dieser Phänomene zu dem Chemismus. Die Physik allein erklärt uns die Probleme der Capillarität, Filtration und Diffusion in den lebendigen Organismen, die Mechanik des Blutkreislaufs mit den sich daran knüpfenden Fragen der Hydrostatik und Hydrodynamik, die Bewegungen des Skelets und anderer Theile wie die der Stimm- und Sprachorgane und endlich — um ihre grössten Triumphe nicht zu vergessen — die wichtigsten Aufgaben der physiologischen Optik und Acustik.

So fundamental ist also die physikalische Zergliederung aller jener Vorgänge, von denen ich die wesentlichsten hervorgehoben habe, dass die Physik nur in formaler Hinsicht als Hülfswissen-

schaft der Physiologie angesehen werden darf. Die Physiologie ist in Wahrheit:

die Chemie und Physik der lebendigen Materie.

Bei dieser scheinbar so genügenden Definition versteht und empfindet der Physiologe in seiner Art das ganze Gewicht des berühmten delphischen Wortes: Mensch, erkenne Dich selber!

Denn so gross auch immer der Werth der chemischen und physikalischen Analyse für die Physiologie sein mag, für viele Fragen reicht sie nicht aus. Ich wähle ein triviales, aber bezeichnendes Beispiel. Wenn der Chemiker die Constitution und Metamorphosen aller Molecüle, die den Nabel eines Menschen zusammensetzen, festgestellt und der Physiker alle Probleme der Molecularphysik an demselben Körpertheile gelöst hätte, so bliebe uns die Bedeutung desselben unbekannt, wenn uns die Entwickelungsgeschichte nicht belehrte, dass hier das Geschöpf vor der Geburt mit der Mutter verwachsen war. Bei der Frage nach der Function der Organe hat man also festzuhalten, dass es solche wie der Nabel gibt, die im späteren Leben keine Bedeutung haben, welche diesen aber in der frühesten Jugend in eminentem Maasse zukam. — Der Mann sowie die männlichen Individuen der Säugethiere haben eine Milchdrüse und säugen doch den Neugeborenen nicht — obwohl es ausnahmsweise zur Bildung wirklicher Milch kommt. Der Mann besitzt eine Gebärmutter und Eileiter, hat also eine hermaphroditische Anlage. Keine chemische oder physikalische Untersuchung wird dies Räthsel lösen. Nur die Descendenztheorie liefert uns an der Hand der vergleichenden Anatomie den Schlüssel des Verständnisses. Wie der Nabel seine Erklärung in der Bedeutung findet, welche er in einer früheren Epoche für das Individuum gehabt, so hat der für die Wirbelthiere und den Menschen bedeutungslose Hermaphroditismus seine Bedeutung in einer früheren Epoche bei den Ahnen der Wirbelthiere gehabt, die Hermaphroditen waren. Die verkümmerten Augen so vieler Thiere, die zum Sehen untauglich sind, die nie zum Durchbruch kommenden Zähne der Wiederkäuer und viele andere Beispiele zeigen das Gleiche und beweisen den grossen Werth, den die Morphologie für die Physiologie beansprucht. — Durch die Vergleichung des Baues

der Organe z. B. des Auges oder Ohres bei allen Thieren lernen wir das Wesentlichere von dem Nebensächlichen unterscheiden; wir lernen durch die mikroskopisch-anatomische Zergliederung die Beziehungen der kleineren sichtbaren Elementarbestandtheile zur Lebensarbeit beurtheilen, die Veränderungen beobachten, welche diese bedingt, wobei uns verschiedene optische Methoden bereits die werthvollsten Aufschlüsse gegeben haben, wie z. B. die Untersuchungen des erschlafften und contrahirten Muskels mit Hülfe des polarisirten Lichtes. Die mikroskopische Zergliederung des gesammten Thierreiches wird in diesen Fällen zu einer physiologischen Disciplin und findet ihre Bedeutung in der Erkenntniss, dass alle Thiere und der Mensch Variationen über einen Gedanken darstellen. Nachdem diejenigen Gelehrten, deren Lebensberuf darin besteht, über die Beziehungen der Naturthatsachen nachzudenken, zu der allgemeinen Ueberzeugung gelangt sind, dass die Descendenztheorie — wenn auch nicht der nackte Darwinismus — auf Wahrheit beruht, schöpft die Physiologie des Menschen reiche Kraft und Nahrung aus dem Bewusstsein, dass die ganze lebendige Natur eine grosse Familie ist, die im Laufe der Zeit zu immer grösserer Vollkommenheit emporstrebt. — —

Damit ich endlich unter den Aufgaben der Physiologie die schwerste und höchste nicht vergesse, liegt ihr ob, Rechenschaft abzulegen über die materiellen Voraussetzungen der Seelenthätigkeiten, wodurch sie mit der Philosophie in die innigsten Beziehungen tritt. —

Nach den bis jetzt gemachten Erörterungen wird es klar sein, dass ein physiologisches Institut eine chemische, physikalische und morphologisch-histiologische Abtheilung enthalten muss.

Ich gehe nun dazu über, einen kurzen Ueberblick über die innere Anordnung der Räume dieses Gebäudes Ihnen darzulegen. Das Parterre ist wesentlich der Chemie gewidmet. Wenn wie in diesem Sommer mehr als 40 Praktikanten an dem physiologisch-chemischen Curse theilnehmen und in Anschlag gebracht wird, dass für die Assistenten und Seminaristen eine bestimmte Zahl von Arbeitsplätzen disponibel bleiben muss, so werden die 4 grossen chemischen Arbeitsräume vollständig in Anspruch genommen. Im alten

physiologischen Institute konnten immer nur einige Praktikanten wirklich arbeiten, die anderen mussten zusehen. Es ist ferner ein fünftes kleineres chemisches Laboratorium im Parterre zu erwähnen, in dem sich ein grösserer Abzug zur Destillation und Entwicklung giftiger Gase befindet. Da die Waagen den ätzenden Dämpfen der Laboratorien nicht ausgesetzt werden dürfen, so sind diese in einem sechsten kleineren Zimmer aufgestellt. Ein siebentes grösseres Laboratorium des Paterre's enthält die Quecksilberpumpen und Einrichtungen für die organische Elementaranalyse, soweit sie mit Messung von Gasen zu thun hat. Es handelt sich hier um meist grosse, schwere, mit bedeutenden Quecksilbermassen gefüllte, an der Wand befestigte Glasapparate, die eine definitiv fixirte Stellung einnehmen müssen. Dieses Laboratorium ist also vorzugsweise für die Fragen der Respiration bestimmt. Neben dem Raum der Quecksilberpumpen, der zur Gewinnung von Gasen dient, befindet sich als achter Raum des Parterre's die Kammer für die Gasanalyse. Diese muss bekanntlich constante Temperatur haben und darf deshalb nur in dem Augenblick betreten werden, wo der Beobachter mit dem Fernrohr abliest. — Schliesslich bleibt im Parterre ein Sammlungssaal zu erwähnen, in dem besonders grössere werthvolle Apparate sowie die zur Demonstration in den Vorlesungen dienenden Objecte wohl gesichert aufgestellt werden können.

Was die obere Etage betrifft, in der wir uns befinden, so enthält diese zunächst drei Zimmer für die in das Gebiet der physiologischen Physik und der Physiologie im engeren Sinne fallenden Untersuchungen, die schon der Schonung der kostbaren Apparate halber nicht in den mit ätzenden Dämpfen häufig geschwängerten chemischen Laboratorien ausgeführt werden könnten. Eines dieser drei Zimmer muss aber auch als Wartezimmer für die Examinanden resp. meine Sprechstunde in Anspruch genommen werden. An die genannten Laboratorien schliesst sich ein Dunkelzimmer für optische Versuche und mein Privatlaboratorium, das wieder aus einem zu chemischen und einem zu physikalischen Untersuchungen bestimmten Arbeitsraum besteht. Neben dem Privatlaboratorium liegt mein allgemeines Geschäftszimmer, sowie die Bibliothek.

Die anderen Räume der oberen Etage sind den eigentlichen

Vorlesungen gewidmet. Wir haben zunächst dieses grosse Auditorium, welches das augenblickliche Bedürfniss übersteigt, falls nicht der Physiologe allgemeinere, mehre Facultäten interessirende Vorlesungen halten will. Da aber die Frequenz der Universitäten grossen Schwankungen unterliegt und wir in Bonn schon medicinische Auditorien von mehr als hundert Zuhörern hatten, so würde es falsch gewesen sein, bei dem Neubau eines Institutes, das für Jahrhunderte bestimmt ist, den Maassstab der augenblicklichen Frequenz anzulegen. Die reiche Beleuchtung dieses Saales ist bei Abendvorlesungen zur scharfen Beobachtung der auf dem Katheder angestellten Experimente absolut nothwendig.

Die gegenwärtige Frequenz und die gewöhnlichen Fachvorlesungen vorausgesetzt genügt das neben diesem befindliche für ca. 70 Zuhörer bestimmte kleinere Auditorium. Zwei Auditorien sind nothwendig, damit die Assistenten, welche Docenten sind, auch unbehindert lesen können. Bei diesen Vorlesungen nimmt der Lehrende wegen der Vorbereitungen der Experimente das Katheter zum Behufe der Aufstellung und Ajüstirung von Apparaten oft längere Zeit, selbst mehrere Tage in Anspruch, sodass zwei Docenten, die dasselbe Auditorium dauernd benutzen wollten, sich häufig gegenseitig in erheblicher Weise stören würden. Neben je einem Auditorium befindet sich ein kleineres Zimmer zur vorläufigen Vorbereitung der Experimente sowie zur Uebermittlung der durch den Aufzug aus dem Sammlungssaale heraufbeförderten grösseren Apparate in das Auditorium. Schliesslich bleibt noch ein unmittelbar neben dem grossen Auditorium liegender sehr heller Saal, der zu mikroskopischen Demonstrationen bestimmt ist, welche sich an die Vorlesung anschliessen.

Die Räume des Souterrains enthalten die Wohnungen der beiden Diener, eine mechanische Werkstätte, ein Hülfsgaslaboratorium, einen Vivisectionsraum, Ställe für Thiere und Aquarien, sowie den Eis- und Kohlenkeller. Wir haben bisher unseren grossen Bedarf an Eis während der wärmeren Jahreszeit theuer bezahlen müssen, und oft gar nicht erhalten können, so nothwendig wir es auch brauchten.

Der Rest des Gebäudes ist von den Dienstwohnungen des Directors und des ersten Assistenten eingenommen.

Die Rechtfertigung der Gewährung von Dienstwohnungen

liegt einmal in der Nothwendigkeit der Ueberwachung der Conservation des kostbaren mobilen und immobilen Inventars. Denn der Director trägt die persönliche Verantwortung. Gerade in diesem Institute bleibt die Feuersgefahr wegen der grossen Zahl sehr weiter Leuchtgasröhren ganz besonders zu beachten. Wesentlicher aber noch ist, dass die Seminaristen und der Director zu jeder Stunde des Tages in dem Laboratorium thätig sind. Die Leitung der Arbeiten wird dem Director aber besonders erschwert oder ganz unmöglich gemacht, wenn seine Wohnung weit entfernt liegt. Ausserdem führen wir häufig Versuchsserien aus, die eine vielstündige Dauer haben, ohne dass eine Unterbrechung der Beobachtung möglich oder vortheilhaft ist. Ich musste desshalb in den letzten 19 Jahren, wie meine Assistenten und Seminaristen wissen, sehr oft auf meine Mittagsmahlzeit verzichten oder mich doch in unordentlicher Weise ernähren.

Die Gerechten werden also nicht mehr fragen, ob bei diesem Baue des Guten zu viel geschehen, sondern einsehen, wie gross, weil nur dem nothwendigen Bedürfniss genügt ist, die Entbehrungen der beiden letzten Decennien für Schüler und Lehrer waren. — —

Es ist gewiss noch von besonderer Bedeutung, wie die wohlwollende gelehrte Welt des Auslandes die Verhältnisse beurtheilt, von denen ich hier gehandelt habe. Soeben erhalte ich ein Exemplar von The Daily Free Press vom 31. October 1878, in welcher sich ein Bericht findet über eine bei Gelegenheit der diesjährigen Eröffnung der Universität Aberdeen gehaltene Rede des berühmten englischen Professors der Medicin Dr. Struthers. Er beschreibt seinen Landsleuten die verschiedenen wissenschaftlichen Institute Deutschlands und besonders Bonn's. Speciell hebt er hervor, dass das neue hiesige physiologische Institut ein grosses Gebäude sei; wenn man aber die inneren Einrichtungen genauer untersuche, würde man finden, dass es keineswegs zu gross genannt werden könne. Nachdem er alle Institute besprochen, betont er, dass Bonn nur ungefähr $^1/_3$ der Grösse von Aberdeen habe und nicht so viele Studirende der Medicin (Aberdeen wird nämlich von nahe 300 Studirenden der Medicin frequentirt). Alles dies müsse

die britischen Universitäten mit Scham erfüllen. Allen Männern in England, von denen das Wohl der englischen Hochschulen abhänge, rathe er im Ernste, nach Bonn oder Leipzig während der Ferien zu gehen. Sie würden bescheidener und weiser zurückkehren und befähigter, über die Bedürfnisse der Universitäten zu urtheilen. — —

So erkläre ich denn dieses Institut der Physiologie für eröffnet. — —

Möchten Lehrer und Schüler, die jetzt und in Zukunft an ihm zu wirken berufen sind, eingedenk bleiben der grossen Vorbilder, welche vor ihnen in Bonn der Physiologie Meister waren. Hier begann Johannes Müller seine berühmte academische Laufbahn. Ich selbst bin so glücklich, ihn meinen Lehrer nennen zu dürfen, da ich Anatomie und Physiologie bei ihm hörte. Er hat uns gelehrt, dass der Theil nur verstanden werden kann durch das Ganze, und dass das Allgemeine mehr werth ist als das Besondere. Bei der speciellsten Untersuchung blieb er stets in Fühlung mit der gesammten lebendigen Natur. Jedes Glied in der grossen Kette war seiner Beachtung und Forschung würdig, mochten für das tiefere Verständniss chemische, physikalische oder anatomische Methoden nothwendig sein. Eine in lauterer Liebe zur Wissenschaft wurzelnde Begeisterung, welche Ihn nie verliess und eine glühende Leidenschaft für die Lösung der Räthsel des Lebens übten auf uns einen fast dämonischen Zauber, der — so lange nach seinem Tode — in den Herzen seiner Schüler nicht versiegt ist. —

Hier an dieser Universität erhob sich ferner Theodor Schwann's glänzendes Gestirn, des Begründers der Zellentheorie, der noch in Bonn Müller's Vorlesungen besuchte und auch heute mit Begeisterung sich zu dessen Schülern zählt. —

Zu Jenen gesellt sich endlich noch mein unmittelbarer Vorgänger im Amte, Hermann Helmholtz, auch ein Schüler Müller's, tief und gewaltig genug, um in Physiologie, Physik, Mathematik und Philosophie zugleich das Höchste zu leisten. —

Diese drei ächten Zeugen germanischer Geisteskraft reihen sich an die Zahl erlauchter Männer unseres Volkes, die es zum

ersten der Erde gemacht haben. Erkämpft hat es die Palme des Sieges nicht bloss durch die Vielseitigkeit seiner natürlichen Begabung, sondern in vielleicht höherem Maasse durch die Lust an eiserner Arbeit und den Adel seiner Gesinnung, der so oft für die sittlichen und geistigen Güter der Menschheit die materiellen zu opfern bereit war. Gerade jetzt aber, wo wir auf der Höhe des Daseins stehen, gemahnt uns — dass es so bleibe — die Pflicht, festzustehen gegen den Beginn der Verderbniss und des Verfalls. An jeden ächten Sohn des Vaterlandes ergeht der Mahnruf:

Halte was Du hast, dass Niemand Deine Krone nehme.

Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi in Bonn.

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARIES

This book is due on the date indicated below, or at the expiration of a definite period after the date of borrowing, as provided by the rules of the Library or by special arrangement with the Librarian in charge.

DATE BORROWED	DATE DUE	DATE BORROWED	DATE DUE
C28(1141)M100			

QP71 P48
Pflüger